

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров в области информатики и вычислительной техники теоретических знаний и практических навыков в области информационного обеспечения, приобретение знаний, связанных с изучением теоретических основ проектирования баз данных, характеристик современных СУБД, языковых средств, средств автоматизации проектирования БД, современных технологий организации БД, а также приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

Основные идеи современной информационной технологии базируются на концепциях баз данных (БД), согласно которой данные, организованные в виде БД, адекватно отражающей динамический объект реального мира, являются центральным звеном в ней. Увеличение объема и структурной сложности хранимых данных, расширение круга пользователей информационных систем выдвинуло требование создания удобных общесистемных средств интеграции хранимых данных и управления ими, которые вылились в системы управления базами данных (СУБД).

Задачи:

- освоение теоретических основ баз данных (а именно, классификацию современных баз данных; основные инфологические модели данных; теоретические и математические основы реляционной модели данных: понятие отношения, кортежа, атрибута, функциональных зависимостей, схемы отношения; теорию нормализации; теоретические основы средств манипулирования данными в реляционной модели данных; целостности и сохранности информации в БД; основы физической организации БД: хешированные, индексированные файлы В-деревья; основные методы защиты информации, применяемые в базах данных);
- формализация предметной области и требований пользователей к информационным системам;
- использование инструментальных сред поддержки исследования предметных областей и построения информационных моделей баз данных;
- получение практических навыков по проектированию информационного обеспечения баз данных;
- получение практических навыков по квалифицированному использованию баз данных.

Входящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Базовый, первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Базы данных

2	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	Базовый, четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Технологии программирования
3	Способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Базы данных
4	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Базовый	Основы теории информации Основы теории кодирования и передачи информации

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Интегрированные информационно-управляющие вычислительные системы
2	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	Базовый, пятый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-
3	Способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2	Базовый, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-
4	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	базовый	-

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
---	-------------------------	-----	-------	-------	---------

1	Способностью инсталлировать программное и аппаратное обес- печение для ин- формационных и автоматизирован- ных систем	ОПК-1	Основы админи- стрирования баз данных		Разработка кода прото- типа ИС и баз данных прото- типа в соот- ветствии с трудовым за- данием Установка СУБД в соот- ветствии с трудовым за- данием
2	Способностью осваивать мето- дики использо- вания программных средств для реше- ния практических задач	ОПК-2	Компоненты программно-тех- нических архи- тектур, суще- ствующие при- ложения и ин- терфейсы взаи- модействия с ними		
3	Способностью разрабатывать компоненты аппа- ратно-программ- ных комплексов и баз данных, ис- пользуя совре- менные инстру- ментальные сред- ства и технологии программирова- ния	ПК-2			
	Разрабатывать устройства сопря- жения ВМ, си- стем и сетей с ис- точниками и по- требителями ин- формации	ПКП-2			

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	6 семестр
Лекции (Л)	14

Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	
РГР	РГР
Курсовой проект	
Курсовая работа	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	33
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**	
		Аудиторная работа				СРС			Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Язык структурированных запросов SQL: Характеристика языка. Классификация операторов. Язык определения данных. Команды создания объектов базы данных. Виды (представления). Операторы создания индексов. Ограничения целостности в языке SQL: декларативная поддержка ограничений целостности (правила - входной контроль данных), процедурная поддержка ограничений целостности (триггеры, создание триггера, триггер удаления; хранимые процедуры, создание и использование хранимых процедур). Команда выборки данных SELECT. Структура команды. Вычисления внутри SELECT. Выборка из нескольких таблиц. Предикаты поиска данных. Группировка данных. Сортировка данных. Операция объединения. Реляционная полнота языка SQL. Порядок выполнения оператора SELECT. Команды модификации данных – INSERT, UPDATE, DELETE - SQL. Операторы управления правами доступа.</p>	4		4		7+4 (контроль)	19	Р 6.1№1 Р 6.1№2, гл. 7,10	При проведении лекционных занятий: <i>лекция-визуализация</i>
2	<p>Ограничения целостности и транзакции: Понятие ограничений целостности Системы управления базами данных. Null - значения. Трехзначная логика. Целостность сущностей. Целостность ключей. Корпоративные ограничения целостности данных. Стратегии, используемые для реализации ограничений целостности. Реакция системы на попытку нарушения целостности данных. Понятие транзакции. Модель транзакции. Свойства транзакции. Журнал транзакций. Команды</p>	4		8		7+4 (контроль)	23	Р 6.1№1 Р 6.1№2, гл. 9	При проведении лекционных занятий: <i>лекция-визуализация</i> При проведении практических занятий: <i>анализ конкретных ситуаций (кейс 3)</i>

	для выполнения транзакций. Блокировка данных. Типы блокировок.								
3	Системы распределенной обработке данных: Основные понятия. Тенденции развития систем распределенной обработки данных (СРОД). Модель файлового сервера. Модель сервера Системы управления базами данных. Модель сервера приложений. Модель удаленного доступа к данным. CLI – интерфейс уровня вызовов. ODBC – открытый интерфейс к базам данных на платформе MSWINDOWS. JDBC – мобильный интерфейс к базам данных на платформе JAVA.	4		4		7+4 (контроль)	19	Р 6.1№1 Р 6.1№2, гл. 8 Р 6.1№4, гл. 8	При проведении лекционных занятий: <i>лекция-визуализация</i>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	3	Построение ER-модели предметной области	4
3	4	Нормализация отношений	2
4	5	Реляционная алгебра	2
5	2	Ограничения целостности	2

Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построение системы хранения данных в среде SQL Server	4
2	2	Язык структурированных запросов	4
3	2	Обеспечение целостности данных	4
4	3	Разработка бизнес-правил предметной области	4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина) - Москва: Юрайт, 2015 - 463 с.
2. Голицына О. Л. Базы данных: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230700 "Прикладная информатика"] / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов - Москва: ФОРУМ, 2014 - 400 с.
3. Хомоненко, А. Д. Системы управления базами данных: [учебник для высших учебных заведений] / [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]; под ред. А. Д. Хомоненко .— 6-е изд. доп. — Санкт-Петербург : КОРОНА -Век, 2011 .— 736 с. : ил. ; 24 см .— Авт. указаны на обл. — ОГЛАВЛЕНИЕ кликните на URL->> .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-7931-0838-6

6.2. Дополнительная литература

4. Ревунков, Г. И. Базы и банки данных: / Ревунков Г.И. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2011

6.3 Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Каждый обучающийся (студент) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>,

Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ (<http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus>) содержит все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории университета, так и вне ее.

6.4 Методические указания к лабораторным работам

Лабораторный практикум по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления»/Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. А.П. Костюкова; Л.П. Костюкова. –Уфа, 2009. – 119 с.

6.5 Методические указания к практическим занятиям

Информационное обеспечение систем управления: Практикум по дисциплине/Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. А.П. Костюкова; Л.П. Костюкова. –Уфа: УГАТУ, 2009. – 68 с.

7. Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии, а также интерактивные формы проведения практических занятий в виде *анализа конкретных ситуаций*.

При реализации ОПОП дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуются.

8. Методические указания по освоению дисциплины

Раздел 1.Язык структурированных запросов SQL:

Лекций – 2 ч., лабораторных работ – 4 ч., СРС – 11 ч.

Бакалавр должен иметь представление о средствах описания и манипулирования данными в реляционной моделии уметь применять эти знания на практике.Бакалавр должениметь навык составления запросов к базе данных произвольной сложности на языке реляционной алгебры.Для закрепления навыков выполняется лабораторная работа № 2, 6 «Язык структурированных запросов», «Система разграничения доступа и защита данных на сервере MS SQL Server». Для закрепления навыков проводится тестирование.

СРС включает:

1. Язык определения данных. Команды создания схемы Системы управления базами данных. Виды (представления). Операторы создания индексов. Ограничения целостности в языке SQL: декларативная поддержка ограничений целостности (правила - входной контроль данных), процедурная поддержка ограничений целостности (триггеры, создание триггера, триггер удаления; хранимые процедуры, создание и использование хранимых процедур).

2. Язык модификации данных. Команда выборки данных SELECT. Структура команды. Вычисления внутри SELECT. Выборка из нескольких таблиц. Предикаты поиска данных. Группировка данных. Сортировка данных. Операция объединения. Реляционная полнота языка SQL. Порядок выполнения оператора SELECT. Команды модификации данных – INSERT, UPDATE, DELETE - SQL.

3. Операторы управления правами доступа.

Раздел 2.Ограничения целостности и транзакции:

Лекций – 2 ч., лабораторных работ – 8 ч., СРС – 11 ч.

В разделе изучаются: понятие ограничений целостности данных, Null– значения, целостность сущностей, целостность ключей, корпоративные ограничения целостности данных, стратегии, используемые для реализации ограничений целостности. Кроме того, в данном разделе дается понятие транзакции, рассматриваются свойства транзакции, команды управления транзакциями.

Для закрепления навыков выполняются лабораторные работы № 3,4,5 «Обеспечение целостности данных», «Разработка бизнес-правил предметной области», «Транзакции».

Раздел 3. Системы распределенной обработке данных:

Лекций – 2 ч., лабораторных работ – 4 ч., СРС – 11 ч.

В разделе изучаются: тенденции развития систем распределенной обработки данных, CLI – интерфейс уровня вызовов, ODBC и JDBC интерфейсы доступа к базам данных.

Для закрепления навыков выполняется лабораторная работа № 7 «Использование данных SQL Server в СУБД ACCESS».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- лекционные аудитории с современными средствами демонстрации 6-318, 6-107.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО: 6-312 Дисплейный класс.

В качестве СУБД выбрана *SQL Server Express. Microsoft SQL Server Express* позволяет разработчикам создавать мощные и надёжные приложения при помощи бесплатной, лёгкой в использовании и мощной базы данных. Для создания пользовательского интерфейса используется СУБД *ACCESS*.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронного ресурса	Доступ	Реквизиты договоров
1	Microsoft SQL Server 2014 Management Studio	не ограничен	свободный по сети Интернет	не требуется версия 12.0.2000.8
2	Программный комплекс семейства MS Office для создания презентаций, электронных текстов и таблиц обработки баз данных	неисключительное право использования в течение одного года	1800	договор ЭА-194/0503-15 от 17.12.2015 г.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.